

# Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia\*

AN EDUCATIONAL SOFTWARE DEVELOPMENT PROPOSAL FOR NURSING IN NEONATAL CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

DESARROLLO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN ENFERMERÍA SOBRE RESUCITACIÓN CARDIORRESPIRATORIA EN NEONATOLOGÍA

Rita de Cassia Vieira Rodrigues<sup>1</sup>, Heloisa Helena Ciqueto Peres<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica teve como objetivo o desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para educação continuada em enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. Para a elaboração do ambiente adotou-se a metodologia de Galvis Panqueva associada ao design instrucional contextualizado. O ambiente educacional desenvolvido foi denominado ENFNET. A criação de AVA demanda muito estudo, dedicação e investimento, assim como a necessidade de pessoal técnico especializado para sua elaboração. O ambiente foi avaliado positivamente e mostrou-se útil como estratégia para auxiliar na aprendizagem, no desenvolvimento de habilidades e na capacitação profissional de enfermeiros.

## DESCRIPTORES

Educação em enfermagem  
Tecnologia educacional  
Educação a distância

## ABSTRACT

The objective of this study was to develop an educational software program for nursing continuing education. This program was intended to incorporate applied methodological research that used the learning management system methodology created by Galvis Panqueva in association with contextualized instructional design for software design. As a result of this study, we created a computerized educational product (CEP) called ENFNET. This study describes all the necessary steps taken during its development. The creation of a CEP demands a great deal of study, dedication and investment as well as the necessity of specialized technical personnel to construct it. At the end of the study, the software was positively evaluated and shown to be a useful strategy to help users in their education, skills development and professional training.

## DESCRIPTORS

Education, nursing  
Educational technology  
Education, distance

## RESUMEN

Esta investigación metodológica, aplicada, de producción tecnológica, apuntó a desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para capacitación permanente en enfermería sobre resucitación cardiorrespiratoria en neonatología. Para la elaboración del ambiente, se adoptó la metodología de Galvis Panqueva, asociada al diseño institucional contextualizado. El ambiente educativo desarrollado recibió la denominación de ENFNET. La creación de un AVA demanda mucho estudio, dedicación e inversión, así como la necesidad de personal técnico especializado para su programación. El ambiente fue evaluado positivamente y se mostró útil como estrategia para colaborar en el aprendizaje, en el desarrollo de habilidades y en la capacitación profesional de enfermeros.

## DESCRIPTORES

Educación en enfermería  
Tecnología educacional  
Educación a distancia

\* Extraído da dissertação "Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia", Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2008. <sup>1</sup> Enfermeira. Mestre em Administração em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. [rcassiarodrigues@hotmail.com](mailto:rcassiarodrigues@hotmail.com) <sup>2</sup> Enfermeira. Professora Associada do Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. [hhcpere@usp.br](mailto:hhcpere@usp.br)

## INTRODUÇÃO

A adoção das novas tecnologias de informação e comunicação na educação trouxe mudanças significativas ao paradigma educacional tradicional promovendo novas formas de ensinar e aprender, induzindo novos comportamentos em docentes e discentes, novas formas de relacionamento, novas maneiras de pensar e de produzir conhecimento.

O uso das novas tecnologias na educação permite a flexibilização do ensino, tornando-o mais atual e dinâmico, permeável às solicitações e necessidades do contexto no qual o usuário está inserido. A criação de programas educacionais eficientes depende da forma como as novas tecnologias são empregadas no cumprimento de determinados objetivos. É necessário aprender a utilizá-las de forma correta e adequada para o desenvolvimento de produtos educacionais voltados ao meio virtual.

O desenvolvimento de novas práticas de ensino demanda a resignificação das teorias educacionais para modificação e flexibilização das estruturas de ensino, das instituições e da ação educativa para adequação aos novos padrões da sociedade tecnológica: autonomia, humanismo, cooperação, interatividade, capacitação e atualização permanente<sup>(1-2)</sup>.

A criação de *um sistema educativo baseado na web*<sup>(3)</sup> não consiste apenas na digitalização de textos ou materiais impressos, mas *a informática educativa possui sua própria linguagem, princípios, ferramentas e métodos (...)*<sup>(3)</sup>, o que torna o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) um espaço dinâmico e interativo, atual, mais próximo da realidade do usuário e extremamente rico, pois permite a utilização de diferentes recursos de mídia que tornam o processo de ensino-aprendizagem mais criativo, interessante e poderoso. Questionei-me, então, se um AVA seria um instrumento adequado para transmitir assuntos inerentes ao corpo de conhecimentos da enfermagem. Como construir um curso *on-line* voltado à enfermagem? Sendo a enfermagem uma profissão essencialmente prática, quais ferramentas devem ser utilizadas?

### **Como adaptar um material teórico e prático para o virtual?**

Um AVA bem planejado deve possibilitar o uso de recursos variados para a realização da ação educativa. A técnica, recurso ou ferramenta a ser utilizada dependerá de vários fatores como o conteúdo que se deseja ensinar, a experiência do usuário com a tecnologia e recursos de rede (banda larga ou acesso discado à Internet). Dessa forma, o planejamento da ação didática pode ser constituído dentro de padrões comportamentalistas (ex: exercício e prática), cognitivistas (ex: simulação) ou socioconstrutivistas (ex: grupos de debate)<sup>(4)</sup>.

Em oposição ao ensino presencial tradicional, a estrutura da organização social do ensino *on-line* é mais horizontal e não linear, aumentando de forma considerável a possibilidade de comunicação diferenciada, diversificada (formas síncrona e assíncrona) e individualizada, promovendo a característica dialógica. Em contrapartida, para atuar de forma correta e eficiente na educação *on-line*, requer tanto do docente quanto do discente maior dedicação, fluência digital e domínio de novas técnicas, bem como competências tecnológicas docentes relacionadas às novas formas de criação do conteúdo e de gerenciamento do curso no desenvolvimento das situações didáticas e no incentivo à interação do grupo para que o processo educacional obtenha êxito.

Assim, o ensino em ambientes virtuais deve ser adequadamente planejado e fundamentado em princípios educacionais que favoreçam a aprendizagem dialógica e que possam contribuir para a formação de opiniões, reflexões e conceitos aos seus participantes.

Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem voltado para educação continuada em Enfermagem.

A criação de programas educacionais eficientes depende da forma como as novas tecnologias são empregadas no cumprimento de determinados objetivos.

## MÉTODO

O estudo constitui-se em uma pesquisa, aplicada, de produção tecnológica<sup>(5)</sup>, adotada por tratar-se do processo de desenvolvimento/criação de um novo produto, atividade ou serviço, isto é de um ambiente virtual de aprendizagem em enfermagem cujo tema do curso teste aplicado para verificar as funcionalidades do AVA aplicado versa sobre ressuscitação cardiorrespiratória em Neonatologia.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de São Paulo (USP) e foi desenvolvido na Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP), junto ao Departamento de Orientação Profissional (ENO).

Foi utilizada a metodologia de Galvis Panqueva para a criação de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA)<sup>(3)</sup> para o desenvolvimento do nosso AVA pela sua clareza e coesão, tornando o processo mais objetivo. Paralelamente ao desenvolvimento físico do AVA, o *design* instrucional contextualizado<sup>(4)</sup> foi o método empregado para o desenho das atividades didáticas instrucionais. As características de ambos os métodos serão descritas à seguir.

A metodologia para a criação de AVA é composta por cinco fases<sup>(3)</sup>:

1. *Análise* – nesta fase ocorre a definição dos objetivos instrucionais por meio da análise do que se pretende ensinar ao aprendiz e a definição do tipo de conteúdo que deve ser disponibilizado e os meios necessários pa-

ra apoiá-lo. Deve ser realizada uma avaliação de vários aspectos relacionados ao público-alvo como motivação, objetivos, necessidades, fluência digital, entre outros. Aspectos relacionados aos tutores, ao ambiente de trabalho / estudo e à infra-estrutura tecnológica também devem ser analisados. Foram realizadas nesta fase de criação do AVA:

- Caracterização do público-alvo
- Escolha do tema
- Definição dos objetivos educacionais
- Definição dos conteúdos

Análise da infra-estrutura tecnológica para o desenvolvimento, implementação e manutenção do AVA.

2. *Desenho* – nesta fase é definido o desenho instrucional, ou seja, as atividades didáticas que serão aplicadas no ambiente e escolha do recurso para realizá-las. Além disso, também é estabelecido o sistema de avaliação, a estrutura de navegação e o desenho da interface ou do meio através do qual os aprendizes irão interagir com o sistema. Foram realizados nesta fase:

- Design instrucional
- Construção dos objetivos educacionais seguindo a taxonomia de Bloom;
- Seleção de ferramentas do sistema
- Estabelecimento dos tipos de avaliação educacional que serão utilizadas no AVA;
- Desenho do mapa de navegação do ambiente de aprendizagem; e
- Desenho da interface - criação do primeiro *layout* do ambiente de aprendizagem e definição dos elementos do *layout*

3. *Desenvolvimento* – o desenvolvimento consiste na materialização de todo o desenho elaborado na fase anterior por meio da definição da linguagem de programação (depende da proposta de ambiente virtual, do tipo de multimídia que se deseja usar) e da multimídia (som, vídeos, animações e outras). Foram realizadas nesta fase:

- Programação, instalação e configuração do AVA no servidor da USP;
- Registro de um domínio particular na Internet;
- Instalação e configuração do AVA no domínio particular; e
- Definição do pacote de gerenciamento de *software* que seria usado para desenvolvimento do ambiente de aprendizagem.

4. *Avaliação* – nesta fase é realizada a avaliação de todo o sistema desenvolvido pelo especialista em conteúdo, além da avaliação de protótipo rápido (verifica o funcionamento do AVA e realiza testes pelos aprendizes para identificação de erros). Após os testes iniciais são realizadas avaliações de classes alfa e beta que consistem na realização dos testes finais do AVA com os erros identificados já corrigidos. Foram realizadas nesta fase:

- Avaliação do conteúdo e de protótipo rápido;
- Avaliação da versão alfa;
- Correção dos problemas encontrados na versão alfa originando a versão beta; e
- Liberação para avaliação pelos especialistas e alunos.

Nessa fase, ainda, para a avaliação do ambiente, foram convidados alunos do Curso de Graduação em Enfermagem e profissionais especialistas em diversas áreas do saber relacionadas à enfermagem, informática e educação. Os avaliadores constituíram-se de uma amostra não-probabilística por conveniência na qual a seleção da mesma foi realizada utilizando métodos não-aleatórios, ou seja, intencionais<sup>(5)</sup>.

Assim a amostra constituiu-se por 03 alunos do terceiro período da Graduação em Enfermagem da EEUSP pelo fato de estarem cursando o módulo de *Saúde da Mulher e da Criança*; 02 especialistas em informática (01 Analista de Sistemas e 01 especialista, projetista e consultor em Educação a Distância); 01 médica especialista em Neonatologia; 03 enfermeiros (as) educadores (as) na área de Enfermagem e / ou com especialização ou experiência profissional em Terapia Intensiva Neonatal e Informática em Enfermagem.

Para a coleta de dados foram utilizados formulários distintos para a avaliação dos especialistas da área de Informática e para os demais especialistas e alunos, divididos em três áreas temáticas as quais foram desenvolvidas com base no Projeto Ergolist, desenvolvido em parceria no Laboratório de Utilizabilidade da Informática da Universidade de Santa Catarina e que tem como objetivo a avaliação da facilidade de uso de dispositivos de *software* interativo<sup>(6)</sup>.

5. *Administração* – executa o gerenciamento do ambiente para garantir seu correto funcionamento. Nesta fase são realizadas a instalação e configuração do sistema, assim como a administração antes do curso (preparo das aulas, testes dos recursos utilizados, registro dos alunos, orientação aos alunos), durante o curso (as informações, ajuda e orientação aos alunos, atividades, avaliações) e administração depois do curso (fornecer certificados, arquivar materiais e fazer cópia de segurança). Foram realizadas nesta fase:

- Verificação e manutenção frequentes do funcionamento do AVA;

- Realização de cópia de segurança; e
- Realização de back-ups de rotina das atividades executadas no AVA.

O pacote para desenvolvimento de *software* denominado *Dreamweaver MX 2004*<sup>®</sup> da Macromedia foi selecionado para facilitar a construção do ambiente de aprendizagem por possibilitar o uso e integração de diferentes linguagens e aplicativos<sup>(7)</sup>.

O *software* foi desenvolvido em linguagem ASP (*Active Server Pages*) por ser adequado à criação e utilização de conteúdos dinâmicos e integrando o *Flash MX 2004*<sup>®</sup> para criar as animações. Este *software* permite, também, facilitar o gerenciamento e a manutenção dos mesmos<sup>(8)</sup>.

Utilizou-se também o *MySQL* que é um *software open source* (uso livre, gratuito) que pode ser definido como um sistema de gerenciamento de banco de dados. A necessidade da sua utilização no desenvolvimento do AVA visa gerenciar o acesso simultâneo a dados por vários usuários, registrar as ações dos usuários, armazenar os resultados dos exercícios dos alunos, as perguntas e as respostas do fórum, bem como possibilitar estabilidade e segurança do sistema, recuperar dados, realizar *back up*, registrar o uso de senha e identificadores. Todas essas ações são fundamentais para o funcionamento adequado de um ambiente de aprendizagem<sup>(9)</sup>.

O ambiente de aprendizagem foi programado de forma que possibilitasse sua visualização em diferentes *browsers* (*softwares* que permitem a visualização das páginas na *World Wide Web*) e também em diferentes plataformas (*Microsoft*<sup>®</sup>, *Macquintosh*<sup>®</sup>) sem a ocorrência de problemas.

O uso desta metodologia assim como experimentação e manuseio de outros ambientes virtuais foi de grande auxílio na construção e desenvolvimento do AVA em reanimação cardiorrespiratória neonatal.

Para criação das atividades didáticas foi utilizado o *design* instrucional contextualizado (DIC)<sup>(4)</sup>. O DIC é definido como sendo

(...) a ação intencional e sistemática de ensino, que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos<sup>(4)</sup>.

O DIC possui a característica marcante de permitir estruturar, modificar e adequar todo o processo de construção do *design* conforme o aluno desvenda e absorve as especificidades do contexto no qual se desenvolve em um processo de retroalimentação contínuo de informações que geram as mudanças necessárias ao desenvolvimento da situação didática que está sendo construída.

O DIC na educação *on-line* utiliza os recursos oferecidos pelas novas tecnologias para composição dos progra-

mas e atividades didáticas por meio de elementos como sons, imagens, hipertexto, simulações, animações, vídeo e áudio conferência entre outros, sempre com suporte em meios virtuais. Estes elementos se harmonizam perfeitamente ao caráter de dinamismo e recursividade proposto pelo DIC, pois o material educacional, no ambiente virtual pode ser constante e prontamente modificado e atualizado, sendo adequado, mesmo durante o oferecimento do curso ou disciplina, às necessidades e aos objetivos dos seus participantes.

As etapas propostas pelo DIC englobam as seguintes ações:<sup>(2,4)</sup>

**Análise** – nesta fase ocorre a identificação das necessidades de aprendizagem, se há demanda para o tema. Os objetivos instrucionais são definidos conforme as características do público-alvo, levando-se em consideração as limitações ambientais, econômicas, administrativas, técnicas e relativas ao tempo disponível para o curso.

**Design e desenvolvimento** – nesse momento são definidas a estrutura e sequência do conteúdo, seleção das mídias para sua apresentação e produção das atividades instrucionais. A produção de materiais determina o grau de interação dos usuários e a interatividade desejada no AVA, o modo como o material será apresentado, o apoio técnico e o tipo de tutoria ao aluno.

**Implementação** – define como ocorrerá a capacitação dos alunos para a utilização dos materiais desenvolvidos, a ambientação dos usuários no AVA e a realização do evento didático, ou seja, a verificação do processo cognitivo, a formação das relações sociais no grupo, o processo de avaliação e o *feedback* que será realizado pelo professor.

**Avaliação** – nesta fase é realizada uma revisão de todo o conteúdo para identificação e correção de erros, assim como é definido como o *design* será avaliado ao longo do curso para seu contínuo aperfeiçoamento.

As etapas mais importantes para elaboração de um curso *on-line* são a definição de objetivos, produção de um material de leitura adequado e construção de um roteiro eficiente e organizado.

## RESULTADOS

O emprego da metodologia de criação de AVA<sup>(3)</sup> em associação ao *design* instrucional contextualizado deu origem ao ENFNET, um ambiente virtual voltado para educação continuada em enfermagem.

O ENFNET foi desenhado para ser claro e objetivo, mas ao mesmo tempo, com a possibilidade de agregar e usufruir diferentes recursos multimídia. Pode ser acessado por meio do endereço eletrônico: <http://www.ee.usp.br/departamento/enf/neonatal/> com uso de login e senha,

após cadastro realizado pelo tutor. As ferramentas do sistema serão apresentadas a seguir.

**Programa** – é a primeira tela que o aluno tem acesso após entrar no sistema e traz informações gerais sobre o curso como apresentação, ementa, objetivos instrucionais, cronograma e formas de comunicação com o tutor (Figura 1).



Figura 1- Tela do programa

**Alunos** – este constitui o segundo botão do menu e abre uma tela que permite ao aluno a modificação da sua senha e apresenta uma caixa de texto onde o aluno deve inserir seus objetivos e expectativas ao realizar o curso.

**Módulos** – esta tela contém os links para os cinco módulos que compõem o Curso de Reanimação Cardiorrespiratória Neonatal. Os hipertextos construídos para serem apresentados em cada módulo utilizam recursos de imagens, animações e áudio, além da inserção de links internos e externos que auxiliam o aluno a aprofundar seus conhecimentos sobre o tema em estudo.

**Material** – esta tela tem a função de apresentar material de apoio necessário ao desenvolvimento do curso como textos e links externos que devem ser visitados e discutidos pelos alunos. O material postado nesta tela vai sendo acrescido ao longo do curso de acordo com as necessidades e objetivos dos alunos.

**Fórum** – o fórum possui a finalidade de discussão de questões relacionadas ao tema em estudo e constitui uma excelente ferramenta para auxiliar na socialização do grupo (Figura 2).



Figura 2 - Tela do fórum

**Exercícios** – esta tela apresenta os links para os exercícios que foram construídos baseados nos módulos do curso. Foram criados exercícios de múltipla-escolha, associação de colunas, verdadeiro ou falso e uma simulação, além de exercícios para serem realizados em grupo, visando aumentar a interação entre os participantes e incentivar o trabalho em conjunto, colaborativo. Todos os exercícios inseridos no AVA receberam uma pontuação. A pontuação obtida na solução dos exercícios de cada módulo só é revelada após o aluno responder todas as questões daquele módulo. Somente a primeira tentativa do aluno é computada, ou seja, se ele respondeu errado da primeira vez ele não recebe os pontos relativos àquela questão, mas para fins didáticos, ele não consegue progredir para o próximo exercício enquanto não acertar a resposta do exercício atual.

**E-mail** – nesta tela estão inseridos os endereços eletrônicos de todos os integrantes do curso. Esta é uma ferramenta imprescindível em ambientes virtuais de aprendizagem para facilitar a comunicação entre todos os participantes e aumentar a socialização do grupo.

**Portfólio** – possui duas funções: uma delas é a publicação do perfil do aluno com um breve resumo sobre seus objetivos, seus gostos pessoais, sua vida; e a publicação dos trabalhos desenvolvidos em grupo.

Utilizou-se ainda o recurso da simulação clínica na proposta pedagógica desenvolvida para o AVA visando proporcionar ao participante a oportunidade de vivenciar o atendimento a um recém-nascido em situação de parada cardiorrespiratória. A simulação clínica constitui-se da réplica de um determinado ambiente clínico, favorecendo a atuação, a resolução de problemas e a tomada de decisão<sup>(11)</sup> (Figura 3).

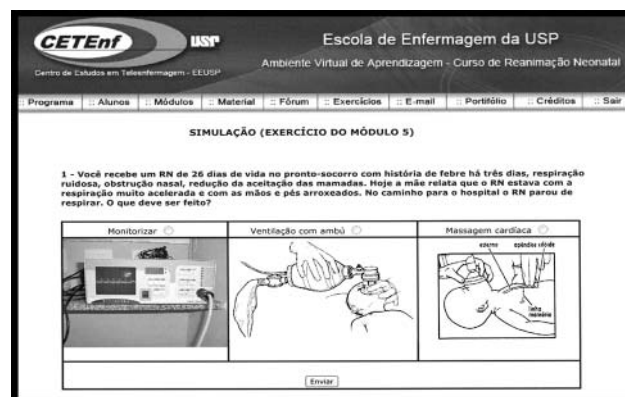


Figura 3 – Tela inicial da simulação

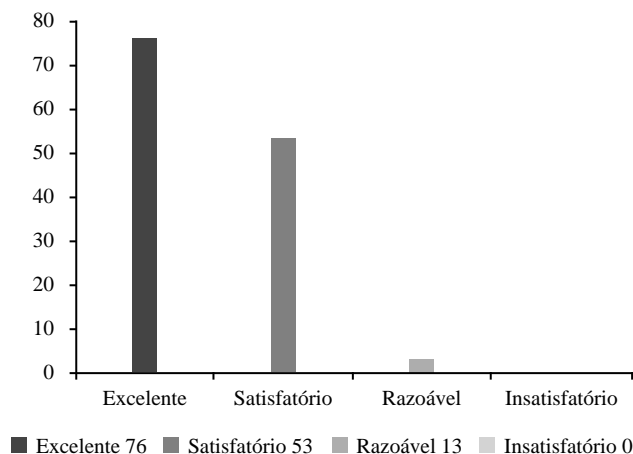
Após o término da construção do ENFNET, o mesmo foi submetido à avaliação. Foram convidados a avaliar o AVA alunos do Curso de Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, especialistas da área de Informática e especialistas da área de Neonatologia e/ou Terapia Intensiva Neonatal.

Na Avaliação do AVA as áreas temáticas da avaliação dos especialistas da área de informática correspondiam ao: *Tempo de Resposta* (relacionada a navegabilidade, acessibilidade, *feedback* do sistema ao usuário); *Qualidade de Interface* (referente ao aspecto visual ou *design* do AVA, as cores, ao menu, aos botões e outros elementos iconográficos); e *Ferramentas e Recursos* (correspondente a avaliação da forma, apresentação e funcionamento das ferramentas do sistema como por exemplo o fórum, e-mail e portfólio).

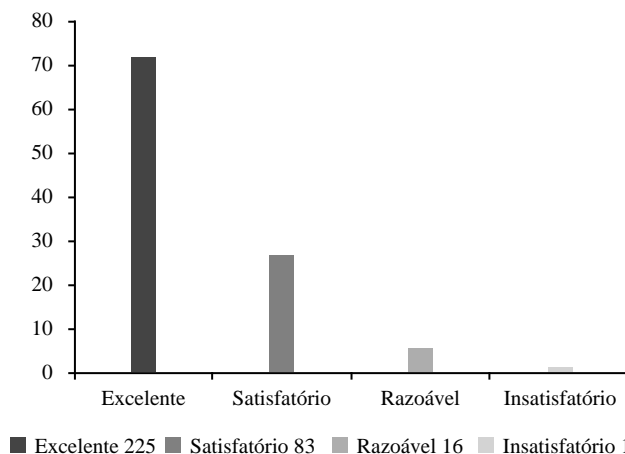
Os demais especialistas e alunos apresentavam as seguintes áreas temáticas para avaliação: *Aspectos Educacionais* (referente ao tema proposto para estudo, coerência dos objetivos educacionais elaborados, textos e hipertextos utilizados, atividades e exercícios, proposta de avaliação

da aprendizagem, autonomia proporcionada ao usuário e os recursos didáticos empregados); *Interface do Ambiente* (voltada para avaliação de itens de navegabilidade, acessibilidade e *design* do ambiente); e *Recursos Didáticos* (relacionada à interatividade do sistema, funcionalidade dos recursos didáticos e aos recursos de tela).

Na avaliação geral do ambiente de aprendizagem ENFNET, considerando-se os 37 itens avaliados pelos especialistas em Informática e os 43 avaliados pelos alunos e demais especialistas, obtivemos um total de 457 respostas significativas e seis não respondidas. O ENFNET foi percebido como predominantemente excelente, como podemos verificar nas Figuras 4 e 5. Poucos aspectos foram considerados razoáveis e apenas um aspecto foi avaliado como insatisfatório.



**Figura 4** - Avaliação geral do ENFNET, segundo os alunos – São Paulo, 2007



**Figura 5** - Avaliação geral do ENFNET, segundo os especialistas em Informática, Neonatologia, Educação e EAD - São Paulo, 2007

## DISCUSSÃO

A opção pelo desenvolvimento e construção de um ambiente virtual de aprendizagem em todos os seus aspectos e complexidades possibilitou um maior conhecimento e domínio de habilidades na área de informática, metodologia da educação e formas de ensino e aprendizagem.

A criação de conteúdo, material didático, para um curso à distância e sua ambientação em um AVA já conhecido como o MOODLE ou TelEduc foi realizado inúmeras vezes e constitui um importante exercício de *design* instrucional. Decidimos ir além dessa etapa e optamos por construir um ambiente virtual que fosse gratuito, fácil de usar, intuitivo, agradável e que atendessem ao propósito de promover a educação continuada para a enfermagem.

A obrigatoriedade de estudo de programas de informática, questões de acessibilidade, operacionalidade,

administração de ambientes virtuais e construção de exercícios que proporcionassem *feedback* ao aluno e, sobretudo, permitissem a comunicação entre os participantes, fomentando a troca de conhecimento e formação de comunidades de aprendizagem, nos possibilitaram vivenciar verdadeiramente a construção de um AVA.

O ENFNET foi desenvolvido exclusivamente para a Enfermagem e permanece hospedado no servidor da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, disponível para utilização por docentes, discentes e egressos que se interessarem pela educação à distância e possuam o desejo e necessidade de compartilhar conhecimento.

Os dados obtidos nas avaliações dos alunos e especialistas em Informática, Educação, Neonatologia e Terapia Intensiva foram extremamente gratificantes e validaram plenamente o objetivo desse estudo. O ENFNET mostrou-se um ambiente virtual intuitivo, visualmente agradável, boa navegabilidade e acessibilidade. Possui ferramentas que possibilitam uma maior interação entre o tutor e os

alunos e destes últimos entre si, como o fórum, e-mail e portfólio. A formação de grupos de debate e a discussão de temas através do fórum tornam o grupo mais coeso e mantém o nível e interesse dos participantes.

Um bom ambiente virtual de aprendizagem deve ser dinâmico, possibilitando a modificação e adequação do material em estudo conforme a necessidade do tutor e dos alunos<sup>(4)</sup>. O ENFNET dispõe dessa funcionalidade, assim como possibilita a inserção de diferentes tipos de exercícios com *feedback* do resultado para o aluno e gravação dos dados na área do administrador para o tutor.

Observou-se que a eficiência de um AVA não reside apenas na sua complexidade e quantidade de ferramentas, mas na qualidade do material didático desenvolvido, da experiência do tutor no uso correto das ferramentas para envolver os alunos mantendo-os interessados e motivados. Conceber, organizar e modificar um material didático de modo que seja adequado ao objetivo e objeto de estudo demanda conhecimento e dedicação. A enfermagem não possui experiência consistente no uso dessas tecnologias, por isso, a aparência e apresentação do AVA, assim como o uso de poucas e específicas ferramentas no ambiente virtual auxiliam de forma estanque o uso e manipulação desse AVA para aqueles indivíduos que nunca tiveram essa experiência<sup>(1)</sup>.

Consideramos a possibilidade de uso da simulação um recurso essencial para o processo de ensino-aprendi-

zagem das atividades de enfermagem por permitir a vivência de situações comuns à sua prática profissional e o exercício da tomada de decisões pelo aluno<sup>(11)</sup>.

## CONCLUSÃO

A utilização da metodologia para criação de ambientes virtuais de aprendizagem proposta e o *design* instrucional contextualizado foram decisivos para criação e implantação do ENFNET, proporcionando orientações seguras, objetivas e claras para a realização do projeto.

A aplicação de ambientes virtuais de aprendizagem de forma coerente, responsável e consistente em auxílio ao ensino tradicional vem demonstrando ser uma forma eficiente de construir conhecimento, fomentar a autonomia do aluno na busca e aprofundamento de conteúdos, desenvolver habilidades, melhorar o seu discurso e sua capacidade de argumentação e trabalhar em conjunto com os outros participantes, além de representar excelente oportunidade de capacitação profissional.

Considerando-se o atual contexto de crescimento e especificidade da educação a distância *on-line* verifica-se a necessidade de desenvolver habilidades no manuseio das novas tecnologias da informação e da informática, visando contribuir para o desenvolvimento de métodos, técnicas e estratégias de construção de AVA voltada para educação continuada em enfermagem.

## REFERÊNCIAS

1. Rodrigues RCV, Peres HHC. Panorama brasileiro do ensino de Enfermagem *On-line*. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2008 [citado 2009 dez. 10];42(2):298-304. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v42n2/a12.pdf>
2. Rodrigues RCV. Ambiente virtual de aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória em Neonatologia [Internet]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008 [citado 2010 jan. 15]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7131/tde-13062008-093356/en.php>
3. Galvis Panqueva A, Mendoza BP. Ambientes virtuales de aprendizaje: una metodología para su creación. Informática Educ. 1999;12(2):295-317.
4. Filatro A. *Design* instrucional contextualizado: educação e tecnologia. São Paulo: SENAC; 2004.
5. Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Porto Alegre: Artmed; 2004.
6. Projeto Ergolist [Internet]. Florianópolis: UFSC; 2009 [citado 2009 out. 2]. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/projeto.htm>
7. Page KA. Macromedia Dreamweaver MX: livro de treinamento oficial Macromedia. São Paulo: Pearson Education; 2003.
8. Reinhardt R, Dowd S. Macromedia Flash MX 2004: a Bíblia. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004.
9. Oppel A. Banco de dados desmistificado. Rio de Janeiro: Alta Books; 2004.
10. Pallof RM, Pratt K. Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para a sala de aula on-line. Porto Alegre: Artmed; 2002.
11. Teles L, Kauffman D. Investigando o uso de jogos e simulações no processo de aprendizagem online: o Projeto SAGE no Canadá. In: 12º Congresso Internacional de Educação a Distância; 2005 set. 18-22; Florianópolis, BR [Internet]. Florianópolis: Associação Brasileira de Educação à Distância; 2005 [citado 2009 set. 27]. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/apr/SP1-19setTeles.pps>